

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-35088

⑤Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 平成3年(1991)2月15日

C 09 K 21/14

C 08 J 9/00

C 08 L 75/04

CFF
NFY

8318-4H

8927-4F

8927-4F

7602-4J※

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全10頁)

⑭発明の名称 耐燃性要素

⑮特 願 平2-134277

⑯出 願 平2(1990)5月25日

優先権主張 ⑰1989年5月30日⑱西ドイツ(DE)⑲P3917518.9

⑳発 明 者 ブルフ・フォン・ボニ ドイツ連邦共和国デー5068オーデンタール・ドロステ-ヒ
ン ユルスホフ-シュトラ-セ 9㉑発 明 者 デイトマル・シエベル ドイツ連邦共和国デー5000ケルン80・ヨハニター-シュトラ
ーセ 15㉒出 願 人 バイエル・アクチエン ドイツ連邦共和国レーフェルク-ゼン(番地なし)
ゲゼルシャフト㉓代 理 人 弁理士 小田島 平吉
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

耐燃性要素

2. 特許請求の範囲

1. 発泡性グラファイト及び必要に応じて通常の添加剤を含み、加えて含リンポリオール、ポレート及びアミン塩よりなる群からの1つまたはそれ以上の成分を含有することを特徴とする発泡体を基材とする、耐燃性要素。

2. 発泡性グラファイト並びに含リンポリオール及び/またはポレート及び/またはアミン塩を特定の発泡体またはその成分を製造するために反応混合物に加えることを特徴とする、特許請求の範囲第1項記載の耐燃性要素の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、発泡グラファイト及び少なくとも1種の追加の成分を含む発泡体を基材とする耐燃性要素並びにその建築材料としての使用に関する。

発泡体を基材とする従来の耐燃性要素は、かなりの失点を有している。これらのものは、火事の

場合に塩素含有ガスを発生し、加熱された場合にかなり収縮し、火陥侵蝕に耐久性が不十分である膨張した発泡体を生じ、火陥に曝された場合に溶融し、施用場所からしたり落ちるか、またはすべり落ち、そして/または低すぎる膨張圧力を有する。これらのすべての特性は、望ましくないものである。火事の場合、殊に例えばドアの接統部を効果的に封鎖することを確実にすべきである。

ヨーロッパ特許出願第B1 0,009,109号には、接統部、空孔などに対する発泡性のシール材料が開示され、それは、織物または非織物に発泡グラファイト、ポリクロロブレン、アルキルフェノール-ホルムアルデヒド樹脂及び安定剤の混合物で被覆したものである。この材料の欠点は、殊にこのものが火事の場合に塩素含有ガスを放出することである。

ドイツ国特許出願公開第2,168,706号には、発泡グラファイトを含む耐燃性ポリウレタンフォームが開示されている。この材料は、耐燃性室内装飾に有用であり、そして適当な試験に合格

したものとして記載されている。単位体積当りの重量に関し、殊に防火試験における材料的特性及び挙動に関して耐燃性要素に対する要求がかなり高いため、他の材料と組み合わせた発泡グラフアイト配合発泡体が耐燃性要素として適し得るものは期待できなかった。

発泡性グラフアイト及び必要に応じて通常の添加剤を含み、加えて含リンポリオール、ポレート及びアミン塩よりなる群からの1つまたはそれ以上の成分を含有することを特徴とする発泡体を基材とする耐燃性要素が見い出された。更に、この型の耐燃性要素は、建築材料として使用し得ることが見い出された。

適当な発泡体の例には、独立または連続気泡を有する有機または無機発泡体ばかりでなく、有機または無機材料製の不織布及びウール並びに成形した鉱物ウール製品がある。発泡体、不織布またはウールに対する基材の例には次のものがある：石膏、水ガラス、セルロース、ポリオレフィン、ポリアルキレンオキシド、ホルムアルデヒド樹脂

本発明による耐燃性要素に好ましいポリウレタンフォームは、例えば通常のポリイソシアネート及び通常のポリオールから、必要に応じて通常の補助剤と一緒に用いて製造し得る。適当なポリオールの例には、例えばW. シーフケン(Siefken)、ジュスツス・リービツヒス・アナーレン・デル・ヘミー(Justus Liebig's Annalen der Chemie)、562、75～136頁に記載される脂肪族、環式脂肪族、芳香脂肪族、芳香族及び／または複素環式ポリイソシアネート、例えば式



式中、nは、2～4、好ましくは2であり、そして

Qは、炭素原子2～18個、好ましくは6～10個を有する脂肪族炭化水素基、炭素原子4～15個、好ましくは5～10個を有する環式脂肪族炭化水素基、炭素原子6～15個、好ましくは6～13個を有する芳香族炭化水素基、または炭素原子8～15個、好ましくは8～13個を有する芳香脂肪族炭化水素基

例えばフェノール、尿素、メラミン及び／またはジシアンジアミド、ホルムアルデヒド樹脂、ポリハロゲン化ビニル、ポリ芳香族ビニル、ポリアミド、ポリアクリレート、ジエン重合体、ポリホスファゼン、シリコン及び殊にポリウレタン。これらの材料は、それ自体公知の方法で発泡体、不織布またはウールに製造し得る。例えば、発泡体は、初め液体である多成分混合物を発泡体に転化させるか、または発泡するまでラテックスをビータリングし、続いて硬化または凝集させることにより得ることができる。また発泡体は、通常の方法で耐燃性加工を与えられ、そして／または通常の耐燃性添加剤、通常の他の充填剤及び／または通常の補助剤を含む。この型の添加剤及び充填剤は、例えば繊維、球、中空球、粉末またはペレット状であり得る。例には、水酸化アルミニウム、パーミキュライト、ポリリン酸アンモニウム、水酸化マグネシウム、ガラス粉末、ガラス球、ミクロガラス中空球、カルシウムシアナミド、炭酸カルシウム及び／またはアルミノケイ酸塩がある。

である、
のものがある。

好適なものは技術的に容易に入手し得るポリイソシアネート、例えば2,4-及び2,6-トリレンジイソシアネート並びにこれらの異性体(「TDI」)のいずれかの所望の混合物、殊にアニリン-ホルムアルデヒド縮合に続いてのホスゲン化により製造される(「粗製MDI」)ポリフェニル-ポリメチレンイソシアネート並びにカルボジイミド基、ウレタン基、アロファネート基、イソシアヌレート基、ウレア基及び／またはビウレット基を含むポリイソシアネート(「改質化されたポリイソシアネート」)、殊に2,4-及び／または2,6-トリレンジイソシアネート基或いは4,4'-及び／または2,4'-ジフェニルメタンジイソシアネートから誘導される改質されたポリイソシアネートにより与えられる。

適当なポリオールの例には、分子量400～10,000を有するもの、殊にカルボキシル基2～8個を有するポリエステル及びポリエーテルが

ある。適当なヒドロキシ含有ポリエステルの場合には、多価、好ましくは二価及び、必要に応じて更に三価のアルコールと多価、好ましくは二価のカルボン酸との反応生成物がある。また遊離のポリカルボン酸の代りに、対応するポリカルボン酸無水物または対応する低級アルコールのポリカルボン酸エステル或いはその混合物もポリエステルを製造する際に使用し得る。

少なくとも2個、通常2～8個、好ましくは2～3個のヒドロキシル基を有する適当なポリエーテルは、例えばエポキシド例えばエチレンオキシド、プロピレンオキシド、ブチレンオキシド、テトラヒドロフラン、スチレンオキシドまたはエビクロロヒドリンとそれ自身との重合またはこれらのエポキシドと反応水素原子を有する出発成分例えば水、アルコール、アンモニアまたはアミンとの付加反応により製造し得る。

加えてまた適当なポリオールには、次に鎖長延長剤または交叉結合剤として機能する分子量32～400を有するものがある。これらの化合物は

20～350℃の温度で発泡しながら SO_2 、 SiO_2 、 NO 及び／または NO_2 を放出する発泡性グラファイトが好ましい。発泡性グラファイトは、例えば0.1～5mmの範囲の最大直径を有するペレットの状態であり得る。好ましくは、この直径は0.5～3mmの範囲である。本発明に適する発泡性グラファイトは商業的に得られる。

一般に、発泡性グラファイト粒子は、本発明による耐燃性要素中に均一に分散される。しかしながらまた、発泡性グラファイト粒子の濃度は変えることができ、そしてポイント、パターン、シート及び／またはサンドイッチ状で存在し得る。

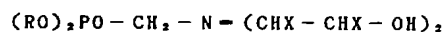
でき上りの耐燃性要素を基準として、例えば1～50重量%の発泡性グラファイトをこのものに含め得る。好ましくは、この発泡性グラファイト含有量は、2～20重量%、殊に2～10重量%である。

本発明による耐燃性要素の体積当りの重量は、例えば100～1000kg/m³の範囲であり得る。好ましくは150～600kg/m³である。

例えばイソシアネートに対して反応性である水素原子2～8個、好ましくは2～4個を有し得る。このタイプの化合物の例には、エチレングリコール、プロピレン1,2-グリコール、プロピレン1,3-グリコール、ブチレン1,4-グリコール、ブチレン2,3-グリコール、ペンタン-1,5-ジオール、ヘキサン-1,6-ジオール、オクタン-1,8-ジオール、ネオペンチルグリコール、グリセリン、トリメチロールプロパン、トリメチロールプロパンとエチレンオキシド1～5モルとの付加生成物、ヘキサン-1,2,6-トリオール、トリメチロールエタン、ペンタエリトリール、マンニトール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール及び400までの分子量を有する高級ポリエチレングリコールがある。

適当な発泡性グラファイトの例には、グラファイト中への SO_x 、 NO_x 、ハロゲン及び／または強酸の内位添加化合物がある。またこれらのものは、グラファイト塩とも呼ばれている。例えば1

含リンポリオール、ポレート及びアミン塩よりなる群からの1つまたはそれ以上の成分と組み合わせる発泡性グラファイトを含むことが、本発明による耐燃性要素の本質的特徴である。適当な含リンポリオールの例には、例えばOH含有またはOHを含まぬ第一級または第二級脂肪族、環式脂肪族、芳香族、芳香脂肪族または複素環式モノー及び／またはポリアミン、カルボニル化合物及びジアルキルホスファイトの縮合に続いて、必要に応じてアルコキシ化により得ることができる含リン縮合生成物がある。これらの型の縮合生成物は、例えばドイツ国特許第1,143,022号、米国特許第3,076,010号、ドイツ国特許出願公告第1,803,747号及び同第1,928,256号から、それ自体公知である。好適なものは、少なくとも2個のヒドロキシル基を含み、そして式



式中、Rは、 C_1 ～ C_{10} -アルキルまたは C_1 ～ C_{10} -ヒドロキシアリル、好ましくはエ

チルまたはヒドロキシエチルを表わし、そして

Xは、水素またはメチル、好ましくは水素を表わす、

を有する含リン縮合生成物である。

適当なポレート例には、塩の形のポレート、殊にホウ酸カルシウム、マグネシウム及び亜鉛がある。好適なものは、カルシウム及びマグネシウム含有ホウ素鉱物、殊にコレマナイトである。

適当なアミン塩は、アミンと酸との塩、殊にメラミン塩例えばリン酸メラミン、ニリン酸メラミン、ホウ酸メラミン、フタル酸メラミン、シユウ酸メラミン、シアヌール酸メラミン及び硫酸メラミンである。化学量論量のアミンと酸とを用いて塩生成を行うことが常に必要であるとは限らず、例えば1モルのメラミンと0.5~1モルの酸（例えばオルトリン酸）との反応生成物またはメラミンとメラミン塩との混合物を使用し得る。更に、例えばエチレンジアミン塩例えばリン酸エチレンを用いることができる。またエチレンジアミンリ

にこれら3成分の合計は例えば50重量%以下である。

本発明による耐燃性要素は、例えば発泡性グラファイト及び含リンポリオール及び／またはポレート及び／またはアミン塩を特定の発泡体またはその成分の製造のための反応混合物に加えることにより製造し得る。また本発明に本質的なものであるこれらの成分をラテックス分散体に加えることができ、次にこのものを発泡するまでビートし、そして硬化または凝集する。また本発明に本質的である成分を例えば既に調製された発泡体の含浸または浸漬用の水性分散体中で用いることができる。本発明による耐燃性要素の成形は、特定の応用目的に適用させることができ、そして当業者には、発泡体の技術に原理的に精通しているため、何ら困難はない。

本発明による耐燃性要素は、例えば接続部、空孔、ウォール・ダクト、パイプ・ダクトのシーリングのみでなく、任意所望の目的物の被覆に使用し得る。これらものは、火事からの熱及びガスに

ン酸塩は、例えば塩、他の陽イオンとの混合塩及び／またはエチレンジアミンとリンの酸例えばオルトリン酸、メタリン酸、ピロリン酸またはポリリン酸、亜リン酸、ホスホン酸、ホスフィン酸との部分塩、リン酸の酸性エステル、酸性部分エステル及びアミドであり得る。殊に興味あるものには、成分を水性媒質中で一緒にし、続いて蒸発することにより容易に製造し得る、エチレンジアミンとオルトリン酸との中和生成物がある。またリン酸エチレンジアミン並びにメラミンリン酸メラミンとの組合せ、例えば100~20、好ましくは70~30重量%のリン酸エチレンジアミンを含むものも使用し得る。好適なアミン塩はリン酸メラミンである。

ポレート及びアミン塩の粒径は、例えば0.1~500 μ mの範囲で変え得る。

本発明による耐燃性要素を基準として、例えば2~30重量%の含リンポリオール、0~30重量%のポレート及び／または2~30重量%のアミン塩をこのものに含有させることができ、ここ

に対する遅延及び緩衝機能ばかりでなく、殊に封止機能も有し、このものは火焰に曝された際にも長期間保持される。これらのものは、任意所望の形状で、例えば薄片、粒子、球、異形材、管材、格子、プラグ、パネル、四角いブロック、ピラミッド、ハーフ・シエル、中空体、スリーブ、フォーム・シートまたはいずれかの他の所望の成形製品として市販され、そして使用され得る。本発明による耐燃性要素は、必要に応じて孔、分割用割れ目または折り目を有し得る。必要に応じて、これらのものは、必要に応じて接着剤を用いて、現場で任意所望の方法で集成し、例えばきっちり配列したまたはゆるい集成体にすることができ；望ましい場合、これらものは現場で製造することもできる。

また本発明による耐燃性要素は、他の耐燃性材料と組み合わせることができ、そして建築材料として単独で、または他の耐燃性材料と共に使用し得るか、または建築部品の一部となり得る。適当な建築部品の例には次のものがある：シーリング部

品、成形ガasket、壁、パネル、スリーブ、ケーブル仕切り、パイプ仕切り、はり、柱及び吊り天井。本発明による耐燃性要素は、硬質、可撓、弾性または軟質であり得る。

本発明による耐燃性要素は、建造材料として、例えば自動車、船、ワゴン、飛行機、装置の建造及び家具の製造のみでなく、プラント建設、ビルディング建設並びに土木及び室内装飾において使用し得る。

適当な使用例には次のものがある：

シート用またはカバー用ケーブル線路、空調ダクト並びに木造及び鋼鉄構造物の被覆用マット、壁及び天井部材の被覆、仕切り用ロックウールマット、ジョイント・シール布及び電子機器のケーシング；ビルディング及び装置建設の接続部シール用のコード及びプロファイル；ビルディング構造におけるエースケーブル、パイプまたは鋼製筋違に対するハーフシール；ドア枠及び窓のストリップ、ビルディング、ワゴン及び自動車の構造の二重壁の空間充填用粒子及びパネル、充填耐燃性ドア用

の粒子及びフォームパネル；ビルディングの建築及び造船におけるケーブル・ダクト（隔壁）用ブロック、パネル、マット及びプラグ；パイプダクト（仕切り）用の包装及びスリーブインサート、自動車及びワゴンの建造並びに家具の構造におけるシートまたはアームレストの上張り；ケーブル及びパイプダクト充填用の2成分反応混合物；加熱されたとき閉鎖するビル建築における排気格子；型付けパネル及び被覆金属シートの形の防音材並びに耐熱目的のパネル。

火事の場合に、本発明による耐燃性要素は、殊に固体炭素発泡体構造の形成、低い低燃侵蝕、低い煙り濃度、早い消火効果及び溶融し始めた材料がしたたり落ちないか、または滑り落ちない驚くべき事実の特徴がある。更に、本発明による耐燃性要素は、製造、加工及び組立中に粉塵を生成させずに取り扱うことができる利点を有する。

下記の実施例において、特記せぬ限り部及び％は重量による。

実施例

実施例において頻繁に使用されるものの特徴：

ポリイソシアネートA

25℃での蒸留残留物が粘度100cpを有するものとなるような量のジイソシアナトジフェニルメタンをアニリン／ホルムアルデヒド縮合生成物の粗製ホスゲン化生成物から留去することにより得られたポリメチレンーポリフェニルーポリイソシアネート（二核成分の含有量：59.7％；三核成分の量：21.3％；多核ポリイソシアネートの量：19.0％）。

ポリイソシアネートB

ジイソシアナトジフェニルメタンを25℃での蒸留残分が粘度400cpを有するまで留去する以外はポリイソシアネートAに記載されるように得られたポリメチレンーポリフェニルーポリイソシアネート（二核成分の量：45.1％；三核成分の量：22.3％；多核ポリイソシアネートの量：32.6％）。

ポリオール1

プロピレンオキシド45％及びエチレンオキシ

ド55％とトリメチロールプロパンとの付加反応により得られ、そしてOH数56を有するポリエーテルーポリオール。

ポリオール2

プロピレンオキシド83％及びエチレンオキシド17％とトリメチロールプロパンとの付加反応により得られ、OH数36を有するポリエーテルーポリオール。

ポリオール3

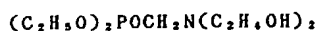
エチレンオキシドとトリメチロールプロパンとの付加反応により得られ、そしてOH数550を有するポリエーテルーポリオール。

ポリオール4

プロピレンオキシド5％及びエチレンオキシド95％とグリセリンとの付加反応により得られ、そしてOH数250を有するポリエーテルーポリオール。

リンジオールP

下記の理想式を有する工業級の含リン縮合生成物：

赤色酸化鉄顔料

Bayferrox® M 3 1 8、バイエル A G

活性剤 1

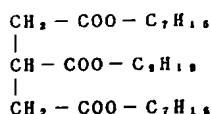
過メチル化ジエチレントリアミン。

活性剤 2

スズ (II) ジオクトエート。

グリセリンエステル G

下記構造式のグリセリンと脂肪酸とのエステル：

発泡性グラファイト

加熱の際に硫酸化合物を放出しながら発泡するグラファイト。その 90% が 0.5 mm 以下の直径を有するベレット状粒子からなる粉末。Sigraflex® FR 90-60/80 なる名称で Sigri から商業的に得られる。

コレマナイト

下記の理想実験式のホウ酸カルシウム鉱物：

溶け落ち、一方発泡性グラファイトは火焰に曝した際に溶け落ちを防止することを示す。この効果は、シール材が滑らかな表面、例えば金属表面上にある場合に殊に重要である。

実施例 2

ポリオール 1 75 部及びリンジオール P 30 部、発泡性グラファイト 5 部、コレマナイト粉末 10 部、水 0.6 部、活性剤 1 0.7 部及びグリセリンエステル G 0.4 部を相互に十分に混合した。ポリイソシアネート B 47 部をこの混合物に加え、次に均一になるまで攪拌した。この反応混合物を 10 × 20 × 5 cm の大きさを有する型中に注ぎ、そして自由に発泡させた。発泡体の高さは平均 4.2 cm であり、これは 190 kg/m³ の単位体積当りの重量を有していた。得られた軟質-弾性発泡体ブロックを凸面を切除することにより四角いブロックに変えた。四角いブロックの形態のこのタイプの発泡体部品は、ビルディングの壁中のケーブルダクトのシール用に高度に通していた。このものを次の方法で小型オープン (DIN 4

実施例 1

ポリオール 4 100 部、リンジオール P 60 部、赤色酸化鉄顔料 2 部、水酸化アルミニウム 15 部、リン酸メラミン 50 部、水 1 部及び発泡性グラファイト 20 部をコニカルプラグを形成させる型中でポリイソシアネート (Desmodur® 44 V 20、バイエル A G) 100 部と共に攪拌した。固有水含有量により軟質-柔軟性である 210 kg/m³ の単位体積当りの重量を有する発泡体が生じた。同様に製造した材料試験片において、発泡性グラファイトをタルクに置き換えた。

両方のフォームプラグをその平らな側を 500 °C に加熱したやや傾斜した金属シート上に置いた。

タルクを含むプラグは発泡し、そして溶融しながら傾斜した金属シートを滑り落ち始め、一方発泡性グラファイトを含むプラグは発泡しながらその場に留まり、滑り落ちなかった。

この試験は、タルクの添加により耐燃性であるように設計された発泡体は、火焰に曝された際に

102 と同様の方法) 中で試験した：

50 × 50 × 20 cm の大きさの多孔性コンクリートブロックの中心に 30 × 30 cm の孔を開けた。固くしばった 10 本の電らん (タイプ NYM-J 4 × 6、PVC ケーブルシース、ケーブル 1 本当りの直径 15 mm) の束を 25 cm のケーブル長が火焰に曝される側に突き出るように孔の底部上にこの孔に通して置いた。ケーブルの束の全長は 70 cm であった。孔の全体残留容積を、個々の四角いブロックが層状に配置され、そして一緒に圧縮されて孔の無接着シールを形成するように発泡体の四角いブロックで満たした。かくて得られたケーブル隔離模型を小型火焰炉の側壁の適当な大きさの開孔内に置き、そして 90 分間火焰に曝し、その際に火焰は DIN 4102 による単位温度/時間曲線に対応した。90 分間火焰に曝した後、ケーブル隔壁はまだ透過していなかった。この隔壁の外側の温度は、四角いブロック上で 70 °C 及びケーブルシース上で 150 °C であった。

実施例 3 ~ 11

更に実施例2の方法と同様に本発明による耐燃性要素を製造した。混合成分を下の第1表に示す。

実施例	表(重量部における数値データ) :										
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ポリオール1	70	-	-	-	100	50	80	70	-	-	-
ポリオール2	-	100	100	100	-	30	-	-	100	-	-
ポリオール3	-	-	-	-	-	20	20	-	14	-	-
ポリオール4	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-
ブタン-1,4-ジオール	-	6	6	6	6	-	-	-	-	4	-
発泡性グラファイト	5	7	7	7	10	4	7	5	10	-	-
コレマナイト	30	40	40	40	10	30	13	5	10	-	-
リンジオールP	30	-	8	6	-	-	-	-	-	-	-
水	0.6	0.7	0.6	0.8	1	1.6	0.7	1	1	-	-
活性剤1	0.5	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.1	0.2	0.2	0.2	0.4
活性剤2	-	0.5	0.5	0.3	0.4	-	-	-	-	-	-
グリセリンエステルG	0.3	0.4	0.4	0.5	-	-	1	-	-	-	-
ポリイソシアネートA	-	38	44	46	-	-	-	-	-	-	-
ポリイソシアネートB	51	-	-	-	47	44	53	47	44	-	-
重量/単位体積 (kg/m ³)	170	170	300	190	250	100	100	150	175	-	-

実施例12~16

実施例2に記載の方法と同様に次の反応混合物を調製した:

第2表

実施例	12	13	14	15	16*)
ポリオール2	200	200	-	-	-
ポリオール3	16	16	-	-	-
ポリオール4	-	-	132	132	132
発泡性グラファイト	14	14	21	21	-
コレマナイト	120	120	-	-	-
リンジオールP	16	-	79	79	79
水酸化アルミニウム	-	-	20	20	20
リン酸メラミン	-	20	66	66	66
赤色酸化鉄顔料	2	2	3	3	3
水	1	1	1	1.2	1.2
活性剤1	1	1	-	-	-
グリセリンエステルG	-	-	0.5	0.5	0.5
ポリイソシアネートA	72	54	-	-	-
ポリイソシアネートB	-	-	120	120	120

*) 比較例

実施例12~16に対応する反応混合物を、円錐形の断面を有する開放した丸い型中に、各々の場合に自由に発泡する混合物がその高さが末端で5cm及び中央で6cmであり、そしてその底部直径

が16.5cm、上端直径が17.5cmである軟質-弾性プラグを形成する量で注いだ。

天井の開口をシールする耐燃性要素(天井隔壁)要素としての能力を試験するため、種々の成形発泡体製品を上直径を有するプラグの形態で製造した。プラグの底部を第3表に示すように製造し、そしてプラグの上端は各々の場合に自由に発泡する反応混合物の上端で生じる発泡体フィルムであった。

天井隔壁模型を、50×50×10cmの大きさの多孔性コンクリートスラブに4つの丸い開口を開けて製造した。各開口は2個の同じプラグでシールした。開口をシールするため、プラグの側面を強い接着力の耐燃性ペーストで被覆し、水の蒸発後に厚さ1mmのフィルムを生成させた。次にプラグを一緒にかかるく圧縮し、そしてプラグの底部側が多孔性コンクリートスラブの中央に位置し、プラグの上端側が外部に曝されるように開口部に押し込んだ。このように、多孔性コンクリートスラブ中の開口部の全容積を満たした。

これらの天井隔模型の各々を小型火焰炉の天井中の適当な大きさの開口中に設置した (D I N 4 1 0 2 と同様に製造)。火焰に対する暴露は、D I N 4 1 0 2 の単位温度/時間曲線により 1 2 0 分間行った。種々のプラグに対する火焰のブレイクスルー (突破) を測定した。結果を第 3 表に要約する。

第3表	下記実施例による反応混合物	プラグの底面	火焰に対する暴露の結果
12	250	未処理	95分後に火焰ブレイクスルー
12	250	3mm厚さ Fomox® WMP層	120分後に火焰のブレイクスルーなし
12	250	SiO ₂ 繊維布 1.300g/㎡	120分後に火焰のブレイクスルーなし
12	250	ガラス繊維布 400g/㎡	110分後に火焰ブレイクスルー
13	250	未処理	95分後に火焰ブレイクスルー
14	305	3mm厚さ Fomox® WMP層	120分後に火焰のブレイクスルーなし
14	310	未処理	120分後に火焰のブレイクスルーなし
15	255	3mm厚さ Fomox® WMP層	95分後に火焰ブレイクスルー
15	260	未処理	110分後に火焰ブレイクスルー
16	260	未処理	65分後に火焰ブレイクスルー

(比較例)
Fomox® WMPはバイエル A G 製の耐燃性ペーストである。

実施例 16 ~ 18

実施例 2 に記載の方法と同様にして次の反応混合物を調製した。

第 4 表

実施例	16	17	18
ポリオール 2	200	200	200
ブタン-1,4-ジオール	12	12	12
リンジオール P	12	-	12
コレマナイト	120	120	80
発泡性グラファイト	14	14	14
リン酸メラミン	-	20	-
水	1.6	1.2	1.4
活性剤 1	0.6	2	0.4
活性剤 2	0.4	-	0.8
赤色酸化鉄顔料	2	2	-
ポリイソシアネート A	92	72	88

各々の反応混合物を発泡及び混合物の完全な反応後に 250 kg/㎡³ の重量/単位体積を有する発泡体スラブが得られるような量で、40×40×

0.7 cm のキャビティを有する閉鎖可能な型中に置いた。

シートのクッション上の上張りとして適するこれらの耐燃性要素の耐燃効果を英国標準 B S 5 8 5 2 パート 2 による装置中で試験した。実施例 1 8 により得られた耐燃性上張り材を厚さ 6.8 cm のポリウレタンフォームマットのシート枠上に被覆した。この被覆物の上面に、火焰に暴露される木製フレーム・クリブ (fram crib) を所定の位置に置いた。火焰に対する暴露の結果：火焰暴露開始 7 分後に、火焰は消した。火により生じた重量損失は、27 g であり、そして耐燃性の燃焼された部分の直径は 10 cm であった。

実施例 19

ポリオール 4 100 部、シンジオール P 60 部、水酸化アルミニウム 15 部、リン酸メラミン 50 部、赤色酸化鉄顔料 2 部、水 0.9 部、グリセリンエステル G 0.4 部及び発泡性グラファイト 20 部の混合物をポリイソシアネート B 120 部と十分に混合した。得られた反応混合物を

10×20cmの底面積及び15cmの高さを有する開放型中に注ぎ、そして自由に発泡させた。このものは容易にパネルに切断し得る、200kg/m³の重量/単位体積を有する硬質フォームを形成した。これらの型のフォームパネルは、家及びワゴンの建造における耐燃性壁または隔壁における耐燃性充填剤及び強化材として適していた。

実施例20

木綿ウール20部を第二級リン酸アンモニウム3部及び発泡性グラファイト2部からなる混合物と十分に混合した。これにより添加剤がゆるく埋め込まれた木綿ウールが得られた。この木綿ウールを成形してプラグを形成させた。このプラグをレンガに設けた直径1.5cmの穴をシールするために用いた。かくてシールした穴を軸の方向にそってブンゼンバーナーからの火焰に曝露した。これにより木綿ウールのあるものは燃焼したが、次に炭化された木綿及び発泡したグラファイトの混合物からなる固体シールが生じ、このものは穴を火焰ブレイクスルーに対して60分間以上シールし

た。発泡性グラファイトの代りにタルクを配合した木綿ウールを用いて試験をくり返して行った。この場合にシールは15分以内に燃え抜けた。

本発明の主なる特徴及び態様は以下のとおりである。

1. 発泡性グラファイト及び必要に応じて通常の添加剤を含み、加えて含リンポリオール、ポレート及びアミン塩よりなる群からの1つまたはそれ以上の成分を含有する発泡体を基材とする、耐燃性要素。

2. ポリウレタンを基材とする発泡体である、上記1の記載の耐燃性要素。

3. 加えて通常の方法で耐燃加工され、そして/または通常の耐燃性添加剤、通常の他の充填剤及び/または通常の補助剤を含有する、上記1及び2に記載の耐燃性要素。

4. 含有される発泡性グラファイトがSO_x、NO_x、ハロゲン及び/または強酸のグラファイトへの内位添加化合物からなる、上記1～3のいずれかに記載の耐燃性要素。

5. でき上りの耐燃性要素を基準として、1～50重量%の発泡性グラファイトを含有する、上記1～4のいずれかに記載の耐燃性成分。

6. 含リンポリオール2～30重量部、ポレート0～30重量部及び/またはアミン塩2～30重量部を含有し、その際にこれら3つの成分が50重量%以下である、上記1～5のいずれかに記載の耐燃性要素。

7. 発泡性グラファイト並びに含リンポリオール及び/またはポレート及び/またはアミン塩を特殊な発泡体またはその成分を製造するために反応混合物を加えることを特徴とする、上記1に記載の耐燃性要素の製造方法。

8. 構築材料としての上記1～6のいずれかに記載の耐燃性要素の使用。

9. 建築材料がシーリング成分、プロファイルガスケット、壁、パネル、スリーブ、ケーブル部品、パイプ部品、ビーム、カラム及び/または補助天井である、上記8に記載の使用。

10. 自動車、船、ワゴン、飛行機の製造及び

/または家具の製造及びプラント、ビルディング及び土木並びに室内装飾における建築材料としての上記1～7のいずれかに記載の耐燃性要素の使用。

特許出願人 バイエル・アクチエンゲゼルシャフト

代理人 弁理士 小田島 平 吉



第1頁の続き

⑤Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

// D 06 M 11/74
 11/82
 13/282
 C 08 L 75:04